PRINT ISSN: 2537-0685 ONLINE ISSN: 2536-9407 إبداعات تربوية

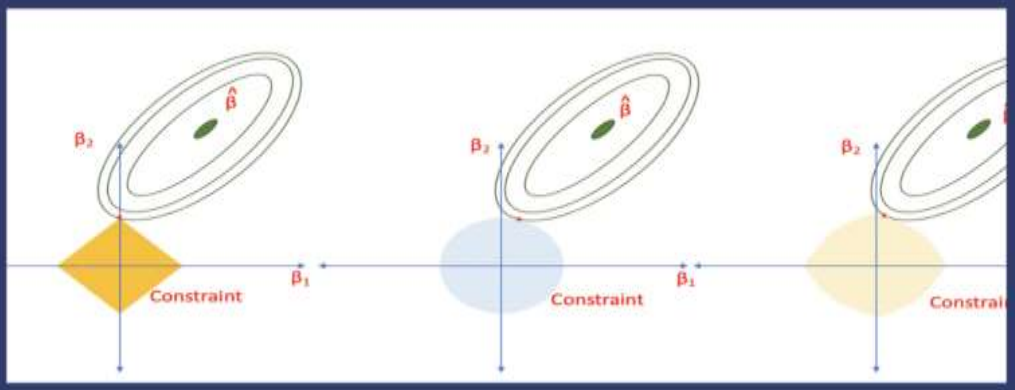
كتب تربوية

تقدير الانكماش : صدق نتائج تحليل الانحدار الجزء الاول والثانى

تأليف

ا.د.محمد إبراهيم محمد محمد
أستاذ علم النفس التربوى كلية التربية جامعة المنيا

تقدير الانكماش
الاسس والتطبيق على برنامج
R و SPSS
الجزء الثانى



تأليف
الأستاذ الدكتور
محمد إبراهيم محمد محمد

يعود مصطلح الانكماش (shrinkage) إلى استخدامه في الفيزياء لوصف تقلص حجم الجسيمات أو الأجسام في ظروف مختلفة. وفي سياق التحليل الإحصائي، فإن استخدام مصطلح الانكماش يشير إلى تقليل حجم التقديرات أو البيانات إلى قيم أقل تباعًا بواسطة مقدار الانكماش الذي يتم تطبيقه. ويمكن أن يتم تفسير الانكماش في سياق التحليل الإحصائي بأنه يعمل على تقليل تباين البيانات والتخفيف من تأثير المتغيرات غير الضرورية، وهو ما يسمح بإنتاج نماذج تحليلية أكثر دقة واستقرارية.

سُمّيت طريقة الانكماش بهذا الاسم لأنها تهدف إلى تقليل حجم البيانات المستخدمة في تحليل العلاقات بين المتغيرات، وذلك عن طريق "انكماش" قيم المتغيرات المتعلقة بالتحليل، حيث تقوم الطريقة بتصغير قيم المتغيرات إلى قيم أصغر، وبالتالي تحقيق تقليل في حجم البيانات وتبسيطها، مما يسهل فهم العلاقات بين المتغيرات وتحليلها بشكل أكثر فاعلية.

الانكماش هي طريقة إحصائية تهدف إلى تقليل عدد المتغيرات المتعلقة بالتحليل الإحصائي، وبالتالي تسهيل فهم البيانات وتحليلها. وتعتمد هذه الطريقة على البحث عن مجموعة من المتغيرات التي تمثل أهمية كبيرة في البيانات، وتحافظ على أكبر قدر من المعلومات المتاحة، بينما يتم إزالة المتغيرات ذات الأهمية الضعيفة أو التي تتداخل مع المتغيرات الأخرى. ويتم ذلك بواسطة استخدام أدوات الإحصاء مثل التحليل العاملي والتحليل الرئيسي وغيرها.

يتم تحقيق التقليل أو الإنكماش عن طريق تقدير قيم جديدة للمتغيرات المستقلة بحيث تصبح قيمها أكثر اعتدالا وتحتوي على أقل تباين ممكن، مع الحفاظ على العلاقة الإحصائية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع . على سبيل المثال، إذا كان لدينا عدة متغيرات مستقلة تؤثر على متغير تابع وكان بعض هذه المتغيرات مرتبطة ترابطا قويا، فيمكن تقليل عدد المتغيرات المستقلة وجعلها أكثر اعتدالا من خلال إجراء تحليل الانكماش. وعلى الرغم من أن هذا الإجراء يقلل من عدد المتغيرات المستقلة المستخدمة في التحليل، فإنه يحافظ على قوة العلاقة الإحصائية بين المتغيرات، ويزيد من دقة تحليل العلاقة بين المتغيرات. من ثم، تستخدم طريقة الانكماش لتحسين نماذج التحليل الإحصائي وتقليل الضوضاء أو التباين الناتج عن البيانات المستخدمة في النموذج. يمكن استخدامها في مجالات مختلفة مثل الإحصاء، والرياضيات، وعلوم الحاسوب، والاقتصاد، وعلم النفس وغيرها.

مثال في علم النفس عن استخدام الانكماش هو عندما يريد الباحثون فهم علاقة معينة بين متغيرات مختلفة في العملية العقلية أو السلوكية، مثل العلاقة بين الذكاء والإبداع. يمكن استخدام الانكماش لتحديد مجموعة من المتغيرات المؤثرة بشكل كبير في العلاقة بين الذكاء والإبداع، وذلك عن طريق تحليل الارتباطات بين المتغيرات المختلفة وتقليل العدد النهائي للمتغيرات المستخدمة في النمذجة. مثلا، يمكن أن يتم استخدام الانكماش لتحليل علاقة بين الذكاء والإبداع، والتي قد تعتمد على مجموعة من المتغيرات مثل الخيال والإبداعية والاهتمام بالتفاصيل والتفكير الابتكاري. يمكن استخدام الانكماش لتحديد مجموعة أصغر من المتغيرات التي تؤثر بشكل كبير في العلاقة بين الذكاء والإبداع، وتحديد مدى تأثير كل متغير على العلاقة بين الذكاء والإبداع. باستخدام الانكماش، يمكن تقليل العدد النهائي للمتغيرات والتركيز على المتغيرات الأكثر أهمية والتي تؤثر بشكل كبير في العلاقة بين الذكاء والإبداع، وبالتالي يمكن تحسين فهم العلاقة بينهما.

حيث أن تقدير الانكماش في تحليل الانحدار هو مفهوم حيوي يستخدم في تقييم صحة ودقة النماذج الإحصائية. يعد تقدير الانكماش مهمًا بشكل خاص في حالة وجود متغيرات متعددة في نموذج الانحدار، حيث يمكن أن يؤدي عدم تقدير الانكماش إلى تشوه نتائج التحليل وتحسين التوقعات الإحصائية.

لذا يهدف هذا الكتاب فى الجزء الاول المعنون ب "تقدير الانكماش: صدق نتائج تحليل الانحدار" إلى توضيح مفهوم الانكماش في تحليل الانحدار والأسباب التي تؤدي إلى حدوثه،

وكذلك التقنيات الإحصائية التي يمكن استخدامها لتحديد مقدار الانكماش في تحليل الانحدار. ويتضمن هذا الكتاب أيضًا شرحًا لأنواع الانكماش الأكثر شيوعًا في تحليل الانحدار، بالإضافة إلى طرق استخدام الانكماش لتحسين توقعات نموذج تحليل الانحدار.

يتناول بعض الطرق الإحصائية التي يمكن استخدامها لتحديد مقدار الانكماش في تحليل الانحدار، والتي تشمل طريقة Lasso Regression و Ridge Regression و Elastic Net Regression و Principal Component Regression و Partial Least Squares للانكماش، وأيضا طريقة Bayesian Regression و cross-validation. كما يقوم بمقارنة الانكماش الداخلي والانكماش الخارجي والتحدث عن الدراسات التي تناولت انكماش الصدق وأهم نتائجها.

والجزء الثانى بعنوان "تقدير الانكماش : الأسس والتطبيق على برنامجي R و SPSS" حيث تناول تقديم الأسس النظرية لتقدير الانكماش بالإضافة إلى التطبيق العملي لهذه الأسس باستخدام برنامجي R و SPSS ومكوناته. سيتم تغطية موضوعات مثل مفارقة شتاين، مقدرات الانكماش، التحيز والتعددية في تقدير الانكماش، وأنواع الانكماش الأكثر شيوعًا في تحليل الانحدار.

حيث تم مناقشة طرق التطبيق الفعلية لتقدير الانكماش بالاستناد إلى برنامجي R و SPSS ومكوناته. سيتم تغطية موضوعات مثل Lasso Regression وRidge Regression وElastic Net Regression وPrincipal Component Regression و Partial Least Squares للانكماش وBayesian Regression.

تقديم مقارنة بين الانكماش الداخلي والانكماش الخارجي وكيفية استخدامهما لتحليل البيانات. سيتم أيضًا توضيح طرق التحليل الإحصائي المختلفة والتي تشمل Cross-Validation وK-Fold Cross-Validation وRepeated K-Fold Cross-Validation.

يهدف هذا الكتاب إلى تزويد القارئ بمفاهيم تقدير الانكماش الأساسية وطرق تطبيقها باستخدام برنامجي R و SPSS ومكوناته، وسيكون مفيدًا للطلاب والباحثين والمتخصصين في مجال الإحصاء وتحليل البيانات .

بالإضافة إلى ذلك، يتضمن الكتاب شروحات وافية وتطبيقات عملية للأساليب الإحصائية المختلفة المستخدمة في تقدير الانكماش باستخدام برنامج R وبرنامج SPSS ومكوناتهما. ويستهدف الكتاب الطلاب والباحثين والمحللين الذين يعملون في مجال تحليل البيانات ويرغبون في تعلم كيفية استخدام الأساليب الإحصائية لتقدير الانكماش. وتعد هذه الأساليب مهمة لفهم العلاقات بين المتغيرات ولتوقع القيم الجديدة للمتغيرات، مما يجعلها أساسية في العديد من المجالات مثل الأعمال والطب والهندسة وعلوم البيئة والزراعة وغيرها. لذلك، فإن الكتاب يعد مرجعًا قيمًا لجميع الأشخاص الذين يرغبون في تعلم وفهم تقدير الانكماش وتطبيقاته في الحياة العملية.

❋ ❋ ❋ ❋ ❋